

1. 다음 식에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 고르면?

$$-2ax^2y^2 + xy - 3$$

- ① 항이 모두 3개로 이루어진 식이다.
- ②  $x$ 에 대한 내림차순으로 정리된 식이다.
- ③  $y$ 에 대한 내림차순으로 정리된 식이다.
- ④  $x$ 에 관한 4차식이다.
- ⑤  $xy$ 의 계수는 1이다.

2. 다음 등식이  $x$ 에 대한 항등식이 되도록 실수  $a, b, c$ 의 값을 구하여라.

$$ax^2 - x + c - 3 = 2x^2 - bx - 2$$

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $c =$  \_\_\_\_\_

3.  $3(4x + 5\pi) = P$  일 때,  $6(8x + 10\pi)$  는?

- ①  $2P$       ②  $4P$       ③  $6P$       ④  $8P$       ⑤  $18P$

4.  $\sqrt{(-1)^2} + i^2 - \frac{1}{i}$  를 계산하면?(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ①  $-1$       ②  $0$       ③  $1$       ④  $-i$       ⑤  $i$

5. 이차함수  $y = 2x^2 + kx - k$  의 그래프가  $x$ 축과 만나도록 하는 상수  $k$ 의 값이 아닌 것은?

- ① -8      ② -1      ③ 0      ④ 5      ⑤ 8

6. 이차함수  $y = 2(x-1)^2 + 3$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

7. 연립방정식  $ax + by = 8$ ,  $2ax - by = -2$ 의 근이  $x = 1$ ,  $y = 2$ 일 때,  $a$ ,  $b$ 의 값은?

①  $a = -2$ ,  $b = -3$

②  $a = 3$ ,  $b = 2$

③  $a = 2$ ,  $b = -3$

④  $a = 2$ ,  $b = 3$

⑤  $a = -3$ ,  $b = -2$

8. 다항식  $f(x)$ 를 두 일차식  $x-1$ ,  $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 2, 1이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x^2-3x+2$ 로 나눌 때 나머지는?

①  $x+3$

②  $-x+3$

③  $x-3$

④  $-x-3$

⑤  $-x+1$

9. 등식  $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x+a)(x+b)(x+c)$  일 때,  $a+b+c$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

10. 실수  $x, y$ 에 대하여, 등식  $2x + y + (x - 3y)i = 3 + 2i$ 가 성립할 때,  $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하면?

- ①  $-\frac{1}{11}$       ② 11      ③ 7      ④ -7      ⑤ -11

11. 방정식  $|x+|x-1|=2$ 의 해를 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

12.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2(a+3)x + a^2 + 7 = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $a \geq 0$

②  $-1 < a < 0$

③  $-2 < a < 0$

④  $a \geq -\frac{1}{3}$

⑤  $0 \leq a \leq \frac{1}{3}$

13. 이차방정식  $x^2 - x(kx - 7) + 3 = 0$ 이 허근을 갖기 위한 최대 정수  $k$  값은?

- ① -8      ② -4      ③ -2      ④ 5      ⑤ 2

14.  $x^2 + ax + b = 0$  ( $a, b$  는 실수)의 한 근이  $1 + i$  일 때,  $a$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

15. 이차함수  $y = x^2 - 2x - 3$  ( $0 \leq x \leq 3$ ) 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① -4      ② -3      ③ -2      ④ -1      ⑤ 0

16. 합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를  $x$ , 두 수의 곱을  $y$  라 할 때, 두 수의 곱의 최댓값을 구하면?

- ① 11      ② 21      ③ 25      ④ 81      ⑤ 100

17. 사차방정식  $x(x-1)(x+1)(x+2)-8=0$  의 모든 해의 곱을 구하면?

- ①  $-8$       ②  $-2$       ③  $1$       ④  $4$       ⑤  $8$

18. 다항식  $x^5\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}\right)$ 의 차수는?

- ① 2차      ② 3차      ③ 6차      ④ 7차      ⑤ 8차

19.

세 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c = \sqrt{6}$ ,  
 $ab+bc+ca=2$ 일 때,  $81(abc)^2$ 의 값은?

 답: \_\_\_\_\_

20.  $(-2x^3 + x^2 + ax + b)^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수가  $-8$ 일 때,  $a - 2b$ 의 값은?

- ①  $-6$       ②  $-4$       ③  $-2$       ④  $0$       ⑤  $2$

21.  $x$ 의 모든 값에 대하여 다음 등식이 성립할 때, 상수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 값을 구하여라.

$$x^3 + 1 = (x-1)(x-2)(x-3) + a(x-1)(x-2) + b(x-1) + c$$

 답: \_\_\_\_\_

22. 두 다항식  $f(x) = x^2 + 3x + a$ ,  $g(x) = x^3 + ax$ 를  $x+2$ 로 나눈 나머지가 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

23. 다항식  $f(x)$  를  $2x - 1$ 로 나누면 나머지는  $-4$ 이고, 그 몫을  $x + 2$ 로 나누면 나머지는  $2$ 이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x + 2$ 로 나눌 때의 나머지를 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

24.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + 2x^2 - ax + b$ 가  $x^2 + x - 2$ 로 나누어 떨어질 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

25.  $(x-3)(x-1)(x+2)(x+4)+24$  를 인수분해하면  $(x+a)(x+b)(x^2+cx+d)$  이다.  $a+b+c-d$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

26.  $[a, b, c] = a(b^2 - c^2)$  일 때,  $[a, b, c] + [b, c, a] + [c, a, b]$ 의 인수인 것은?

①  $a - b$

②  $b + c$

③  $c + a$

④  $a + b + c$

⑤  $abc$

27. 차수가 같은 두 다항식의 합이  $2x^2 - 8$ 이고, 최소공배수가  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 일 때, 두 다항식의 최대공약수는  $ax + b$ 이다. 이 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

28.  $a = 1 + i$ ,  $b = 1 - i$  일 때,  $\left(\frac{1}{a}\right)^2 + \frac{1}{ab} + \left(\frac{1}{b}\right)^2$  의 값을 구하면?

- ①  $-\frac{1}{2}$       ②  $-\frac{1}{3}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{1}{4}$

29. 다음 등식을 만족하는 실수  $x$ 의 값을  $a$ ,  $y$ 의 값을  $b$ 라 할 때,  $a+2b$ 의 값을 구하여라.

(단,  $\overline{x+yi}$ 는  $x+yi$ 의 켈레복소수이다.)

$$(2+i)\overline{(x+yi)} = 5(1-i)$$

 답: \_\_\_\_\_

30.  $w = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $1 + w + w^2 + \dots + w^{100}$  의 값은?

①  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

②  $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

③ 0

④  $\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $\frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$

31. 다음을 계산하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

$$\sqrt{3}\sqrt{-3} + \sqrt{-3}\sqrt{-3} + \frac{\sqrt{-18}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{-2}}$$

 답: \_\_\_\_\_

32. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 합은 2이다.
- ② 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 차는 4이다.
- ③ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 곱은 5이다.
- ④ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 은 서로 다른 두 허근을 갖는다.
- ⑤ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은  $-6$ 이다.

33. 이차함수  $y = -x^2 + 4x + k - 3$  의 최댓값이 5 일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

34. 지면으로부터 60m 되는 높이에서 초속 60m 로 곧바로 위로 쏘아 올린 물체의  $x$  초 후의 높이를  $ym$  라고 하면 대략  $y = -5x^2 + 60x + 60$  인 관계가 성립한다. 그 물체의 높이가 최대가 되는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인가? 또한, 그 때의 높이를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 초

▶ 답: \_\_\_\_\_ m

35. 다음 식을 만족하는 자연수의 순서쌍  $(m, n)$ 의 개수는?

$$\frac{4}{m} + \frac{2}{n} = 1$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5개 이상

36. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여 연산  $\Delta, \nabla$ 를  $A\Delta B = 2A + B, A\nabla B = A - 3B$ 로 정의한다.

$A = 2 + 3x^2 - x^3, B = x^2 + 3x + 1$ 일 때  $A\nabla(B\Delta A)$ 를 구하면?

①  $2x^3 - 18x - 10$

②  $2x^3 - 12x^2 - 18x - 10$

③  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 10$

④  $2x^3 + 12x^2 + 18x - 10$

⑤  $2x^3 - 12x^2 + 18x + 10$

37. 세 다항식  $A = x^2 + 3x - 2$ ,  $B = 3x^2 - 2x + 1$ ,  $C = 4x^2 + 2x - 3$  에 대하여

$3A - (5A - (3B - 4C)) + 2B$  를 간단히 하면?

①  $3x^2 + 12x - 13$

②  $-3x^2 + 24x + 21$

③  $3x^2 - 12x + 21$

④  $-3x^2 - 24x + 21$

⑤  $x^2 + 12x + 11$

38. 다음은 연산법칙을 이용하여  $(x+3)(x+2)$ 를 계산한 식이다.

$$\begin{aligned}(x+3)(x+2) &= (x+3)x + (x+3) \times 2 \\ &= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \\ &= x^2 + (3x + 2x) + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

위의 연산과정에서 사용한 연산법칙을 바르게 고른 것은?

- ① 교환법칙, 결합법칙
- ② 교환법칙, 분배법칙
- ③ 분배법칙, 결합법칙
- ④ 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ⑤ 연산법칙을 사용하지 않았다.

39.  $2x^4 - x^3 + 2x^2 + a$ 를  $x^2 + x + 1$ 로 나누어 떨어지도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하면?

- ① -3      ② 3      ③ -6      ④ 6      ⑤ 12

40.  $x^3 + x^2 + 2$ 를 다항식  $x^2 + 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$  나머지를  $R(x)$ 라 할 때,  $Q(x) + R(x)$ 의 값은?

①  $2x - 3$

②  $2x$

③  $3x + 2$

④  $4x$

⑤  $4x + 1$

41. 다음  안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x^3 + 4x^2 + 3x - 2) \div (\square x^2 + \square x + \square) = x + 2$$

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

42. 사차식  $3x^4 - 5x^2 + 4x - 7$ 을 이차식  $A$ 로 나누었더니 몫이  $x^2 - 2$ 이고 나머지가  $4x - 5$ 일 때, 이차식  $A$ 를 구하면?

①  $3x^2 - 2$

②  $3x^2 - 1$

③  $3x^2$

④  $3x^2 + 1$

⑤  $3x^2 + 2$

43. 다항식  $A = 2x^3 - 7x^2 - 4$  를 다항식  $B$  로 나눌 때, 몫이  $2x - 1$  ,  
나머지가  $-7x - 2$  이다. 다항식  $B = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a^2 + b^2 + c^2$   
의 값은?

① 3

② 6

③ 9

④ 14

⑤ 17

44. 두 다항식  $A = a + 2b$ ,  $B = 2a + 3b$ 일 때,  $2A + B$ 를 구하는 과정에서 사용된 연산법칙 중 옳지 않은 것을 골라라.

$$\begin{aligned} 2A + B &= 2(a + 2b) + (2a + 3b) \\ &= (2a + 4b) + (2a + 3b) \quad \text{㉠ 분배법칙} \\ &= 2a + (4b + 2a) + 3b \quad \text{㉡ 결합법칙} \\ &= 2a + (2a + 4b) + 3b \quad \text{㉢ 교환법칙} \\ &= (2a + 2a) + (4b + 3b) \quad \text{㉣ 교환법칙} \\ &= (2 + 2)a + (4 + 3)b \quad \text{㉤ 분배법칙} \\ &= 4a + 7b \end{aligned}$$

▶ 답: \_\_\_\_\_

45.  $x$  에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 2$  를  $x^2 - x + 1$  로 나눈 나머지가  $x + 3$  이 되도록  $a, b$  의 값을 정할 때,  $ab$  값을 구하여라.

▶ 답:  $ab =$  \_\_\_\_\_